



Informe métrico de la producción institucional en Scopus

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
2021-2024



Unidad de Bibliometría CRAI USTA Bucaramanga
Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga

Directivos **Fray Óscar Eduardo GUAYÁN PERDOMO, O.P.**
Rector Seccional

Fray Alberto René RAMÍREZ TÉLLEZ, O.P.
Vicerrector Académico

Fray Luis Eduardo PÉREZ SÁNCHEZ, O.P.
Vicerrector Administrativo – Financiero

Ab. Juan Pablo LEAL RICO
Secretario General

**Centro de Recursos para el
Aprendizaje y la Investigación** **Fray Guillermo L. VILLA HINCAPIÉ, O.P.**
Director General

**Dirección Unidad de Investigación
e Innovación** **Yudy Natalia Flórez Ordóñez, Ph.D.**
Directora de Investigación e Innovación

Elaborado por **Sergio Alejandro IDÁRRAGA ORTIZ**
Profesional de soporte, Unidad de Bibliometría, Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación - CRAI

Viviana Marcela VARGAS LEAL
Directora Técnica, Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación - CRAI

Contenido

Introducción	4
Metodología.....	5
Resultados	6
Perspectiva de la seccional Bucaramanga frente a la producción multicampus USTA Colombia..	6
Perspectiva comparativa de la USTA seccional Bucaramanga 2021 – 2024.....	7
Conclusiones	29
Recomendaciones.....	30
Referencias	31

Lista de tablas

Tabla 1. Etapas de la metodología definida por la Norma UNE 166006 (2018): "Sistema de Vigilancia e Inteligencia Competitiva", adaptada en el CRAI Biblioteca USTABUCA	5
Tabla 2. Métricas de colaboración e impacto de las publicaciones entre 2021-2024.....	13
Tabla 3. Instituciones internacionales con mayor colaboración.....	15
Tabla 4. Top 27 documentos con más de 5 citaciones 2021-2024.....	21
Tabla 5. Top 47 de autores más productivos USTA seccional Bucaramanga 2021 – 2024.	24
Tabla 6. Publicaciones por año clasificadas en Scopus como aportantes a una o más metas de desarrollo sostenible.....	27
Tabla 7. Publicaciones marcadas en Scopus con 2 o más SDG.	27

Lista de figuras

Figura 1. Participación seccional en la dinámica productiva de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga en el tiempo.	6
Figura 2. Distribución por áreas de conocimiento (de acuerdo con la clasificación de Scopus) de los documentos generados por los investigadores de la Universidad Santo Tomás Multicampus durante el periodo 2021 - 2024.	7
Figura 3. Distribución por tipo de documentos de la USTA Bucaramanga durante el periodo 2021 – 2024.	8
Figura 4. Producción científica de Colombia en Scopus 2006-2024.	9
Figura 5. Top 10 de revistas con mayor cantidad de registros 2021 – 2024.	10
Figura 6. Publicaciones en Memorias de eventos 2021 - 2024.	11
Figura 7. Clasificación de cuartiles en Scimago de las revistas 2021 – 2024*.	12
Figura 8. Colaboración institucional internacional de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga 2021 – 2024.	14
Figura 9. Colaboración institucional nacional de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga 2021 – 2024.	16
Figura 10. Distribución de la producción científica (2021 - 2024) de la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga, de acuerdo con la afiliación reportada por facultades o dependencias académicas.	17
Figura 11. Aplicativo para generar la filiación institucional.	18
Figura 12. Producción seccional diferenciada por Facultad o Dependencia.	19
Figura 13. Citaciones por facultad o dependencia de la USTA Bucaramanga.	20
Figura 14. Top 50 términos claves más representativos 2021-2024.....	26

Introducción

El presente informe métrico analiza la producción científica de la Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga, indexada en la base de datos Scopus durante el periodo 2021-2024. Este estudio se desarrolla bajo el enfoque metodológico de la Norma Española UNE 166006 (2018): Sistema de Vigilancia e Inteligencia Competitiva, que establece los lineamientos para implementar procesos sistemáticos de recolección, análisis y comunicación de información en entornos estratégicos y operativos.

La metodología aplicada incluyó la identificación y procesamiento sistemático de indicadores bibliométricos clave, como volumen de publicaciones, impacto de las citas, colaboración internacional y nacional, distribución por áreas del conocimiento y desempeño por facultades. Asimismo, se emplearon técnicas de visualización de datos y análisis estructural, basadas en la recolección de información de fuentes confiables y en la participación activa de actores relevantes, según los principios de la norma.

A través de este ejercicio, se ofrecen insumos estratégicos para fortalecer la visibilidad científica de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, optimizar sus procesos de investigación y fomentar la colaboración con actores nacionales e internacionales. El informe tiene como objetivo final proporcionar una herramienta que facilite la prospectiva en la toma de decisiones y la planificación futura de la investigación en la institución, cumpliendo con los estándares de calidad y competitividad del ámbito académico global.

Metodología

A continuación, se presenta el análisis detallado de la producción científica de la Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga, durante el periodo 2021-2024, con base en los datos obtenidos de Scopus (Elsevier B.V., 2024) analizados a través de VantagePoint (Search Technology, Inc., 2024) y con gráficos de nodos en VOSViewer (Van Eck y Waltman, 2023). La **Tabla 1** indica el proceso de Vigilancia e Inteligencia aplicado.

Tabla 1. *Etapas de la metodología definida por la Norma UNE 166006 (2018): "Sistema de Vigilancia e Inteligencia Competitiva", adaptada en el CRAI Biblioteca USTABUCA.*

Etapas del Sistema de Vigilancia Tecnológica	Criterios
Delimitación del Sistema: Descriptores	Publicaciones 2021-2024 de investigadores con afiliación Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga Iteración 11/12/2024 AF-ID ("Universidad Santo Tomás" 60104910)
Planeación	Revisión y selección de documentos con afiliación seccional a través de VantagePoint Scopus (Elsevier, B.V., 2024)
Análisis y organización	1857 resultados USTA Colombia todos los años 740 resultados USTA Colombia 2021-2024 134 resultados USTA Bucaramanga 2021-2024 Indicadores bibliométricos Minería de texto Análisis de redes
Inteligencia / Puesta de valor	VantagePoint (Search Technology, Licencia académica, Versión 16.0) VOSviewer (Centre for Science and Technology Studies, Leiden University, versión 1.6.20).
Resultados / Comunicación	Informe métrico de la producción institucional en Scopus Universidad Santo Tomás, Bucaramanga 2021-2024

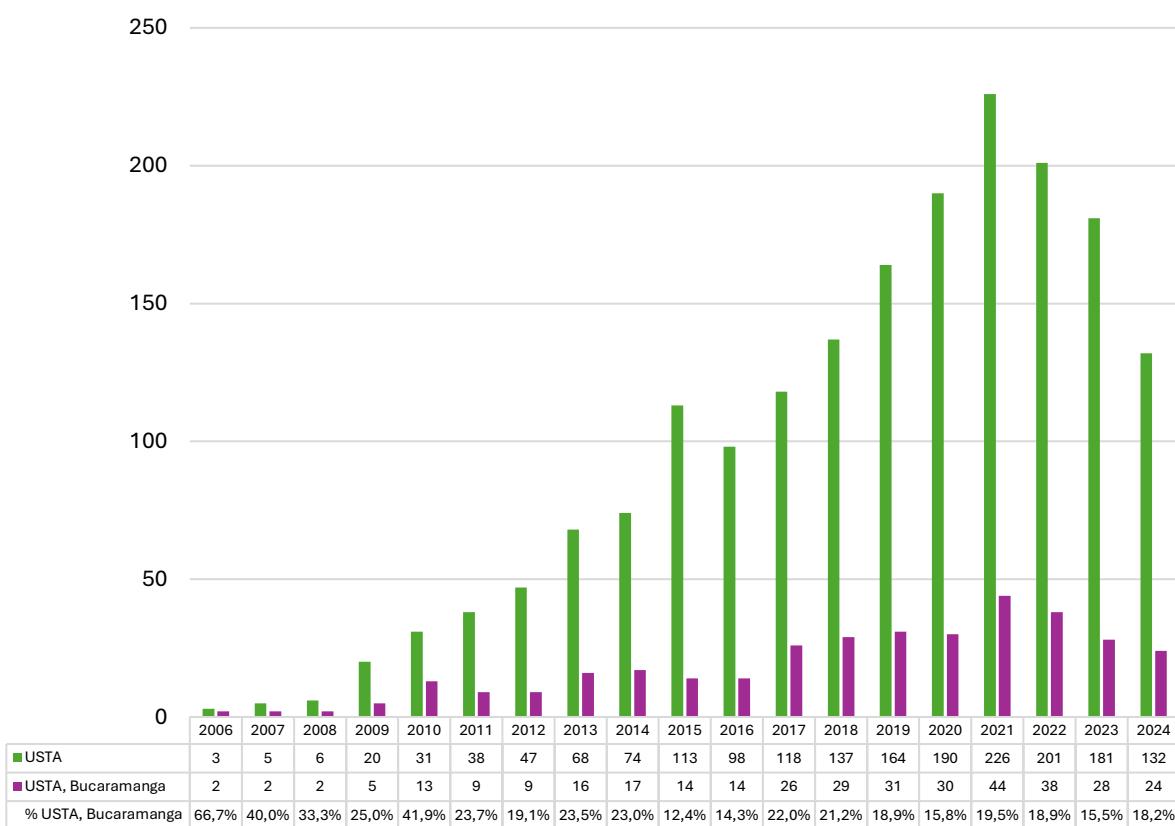
Nota: Adaptado de la norma UNE 166066 de 2018 “Sistema de Vigilancia e Inteligencia Competitiva”.

Los resultados se estructuran en torno a indicadores clave como volumen de publicaciones, distribución por áreas del conocimiento (de acuerdo con la clasificación de Scopus), tipología documental, títulos recurrentes, clasificación de la producción en los cuartiles de Scimago, colaboración institucional (nacional e internacional), desempeño por facultades académicas, términos clave más recurrentes y correspondencia de la producción con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Cada sección ofrece una visión cuantitativa y cualitativa de los resultados, permitiendo identificar tendencias, fortalezas y oportunidades para el fortalecimiento de la investigación institucional.

Resultados

Perspectiva de la seccional Bucaramanga frente a la producción multicampus USTA Colombia

Figura 1. Participación seccional en la dinámica productiva de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga en el tiempo.



Como se grafica en la **Figura 1**, el promedio de participación de la seccional Bucaramanga se encuentra en un 24,9% con respecto a la producción total de la Universidad Santo Tomás multicampus.

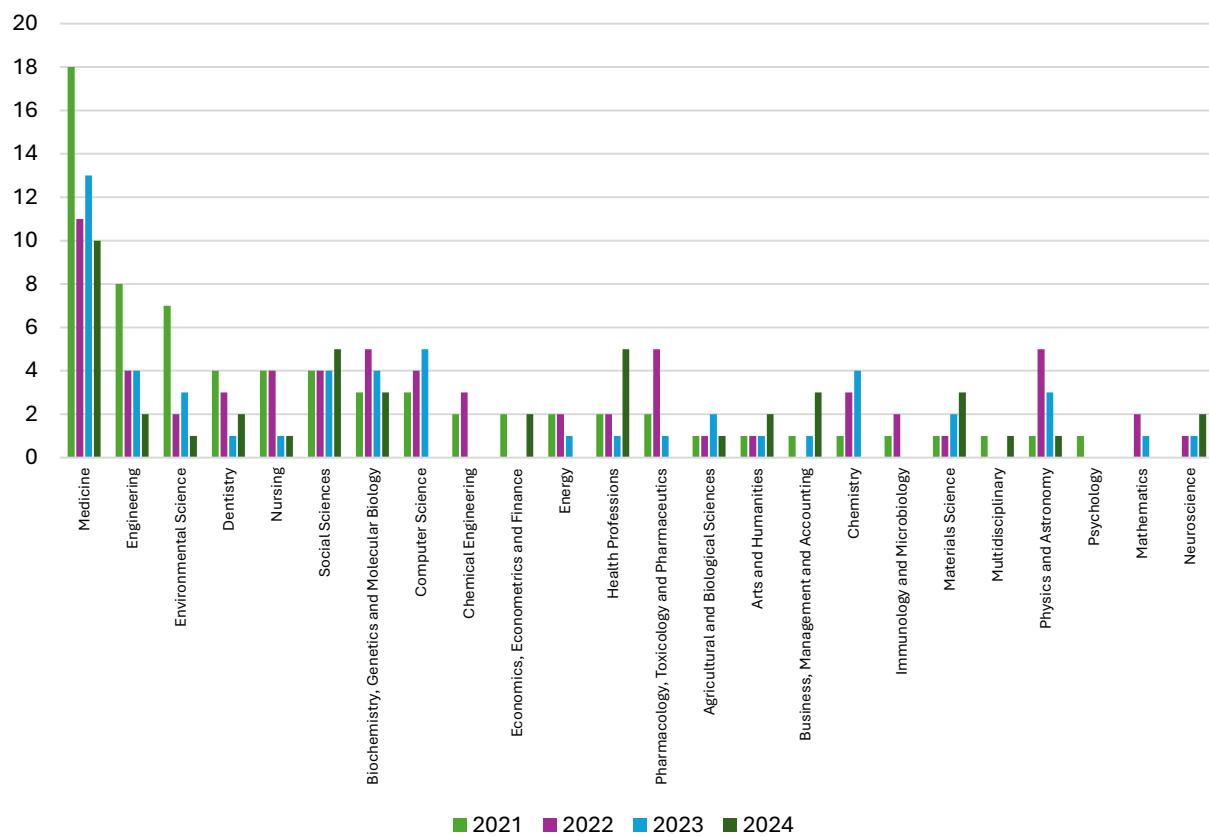
Tendencias temporales:

- Inicios y crecimiento temprano (2006-2010): La producción de la seccional Bucaramanga comenzó a consolidarse, alcanzando en 2010 un 41.9% de participación.
- Crecimiento sostenido (2011-2020): Se observa una estabilización con valores promedio de participación entre el 15% y el 23%, con fluctuaciones.

- Tendencia reciente (2021-2024): Aunque el número de publicaciones generales sigue siendo alto, la participación de Bucaramanga se mantiene cercana al promedio histórico, alrededor del 19-20%.

Perspectiva comparativa de la USTA seccional Bucaramanga 2021 – 2024

Figura 2. Distribución por áreas de conocimiento (de acuerdo con la clasificación de Scopus) de los documentos generados por los investigadores de la Universidad Santo Tomás Multicampus durante el periodo 2021 - 2024.



De acuerdo con la **Figura 2**, las áreas más productivas son:

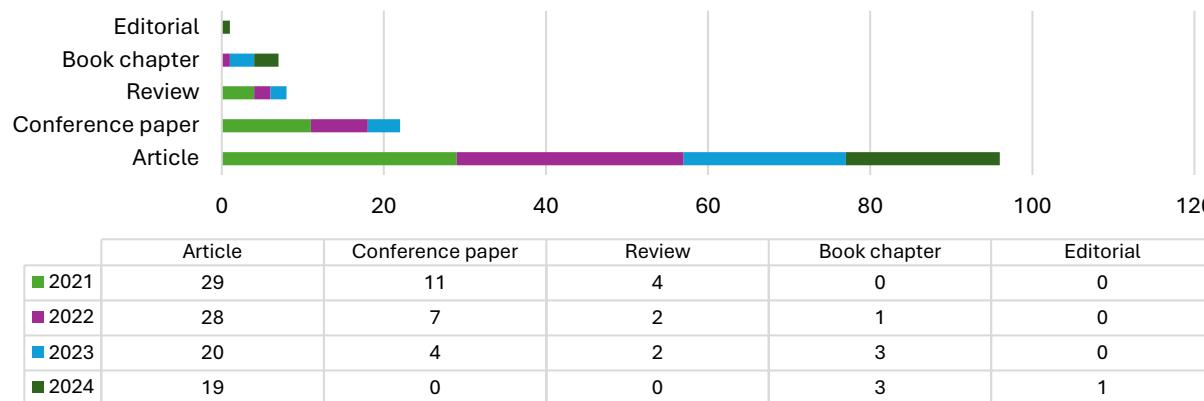
- Medicina: es la principal área de producción, acumulando un total de 52 publicaciones durante el periodo.
- Ingeniería: con 18 publicaciones, se posiciona como la segunda área más productiva.
- Ciencias sociales: mantiene una producción constante con 17 publicaciones en el periodo.
- Bioquímica, genética y biología molecular: aporta 15 publicaciones, reflejando un crecimiento equilibrado.

- Ciencias ambientales: genera un total de 13 publicaciones, contribuyendo de forma destacada en el ámbito ambiental.

De modo que, las tendencias observadas son las siguientes:

- Crecimiento en ciencias sociales: aunque no es la más productiva en términos absolutos, muestra una tendencia estable y ligeramente creciente, alcanzando su máximo en 2024.
- Medicina lidera consistentemente: es el área más dominante cada año, aunque presenta un descenso moderado en 2024.
- Disminución en ingeniería y ciencias ambientales: ambas áreas muestran una disminución en su producción hacia el final del periodo, particularmente en 2024.
- Variabilidad en bioquímica y biología molecular: fluctúa entre los años, pero mantiene su relevancia como área clave de investigación.

Figura 3. Distribución por tipo de documentos de la USTA Bucaramanga durante el periodo 2021 – 2024.



La **Figura 3** evidencia que a nivel general los artículos representan el 78.7% de la producción total, con 96 publicaciones en el periodo 2021-2024. Aunque siguen siendo el principal tipo de documento, su disminución en 2023 y 2024 refleja un impacto directo atribuible a la disminución en la ejecución de proyectos durante el periodo de la pandemia del COVID-19. El pico en 2021 puede interpretarse como el resultado de proyectos que comenzaron antes de la pandemia y que lograron consolidarse durante este año.

Las ponencias en conferencias contribuyen con el 18% del total, pero muestran una disminución notable hacia el final del periodo, desapareciendo por completo en 2024, aunque esto puede deberse a que Scopus no ha terminado de indexar las memorias de eventos científicos de 2024. Así mismo, esto es atribuible al cambio en el reconocimiento por parte de Minciencias a las ponencias (resúmenes o publicaciones completas) publicadas en el marco de eventos científicos, los cuales los ubica con menor peso en el modelo de medición vigente.

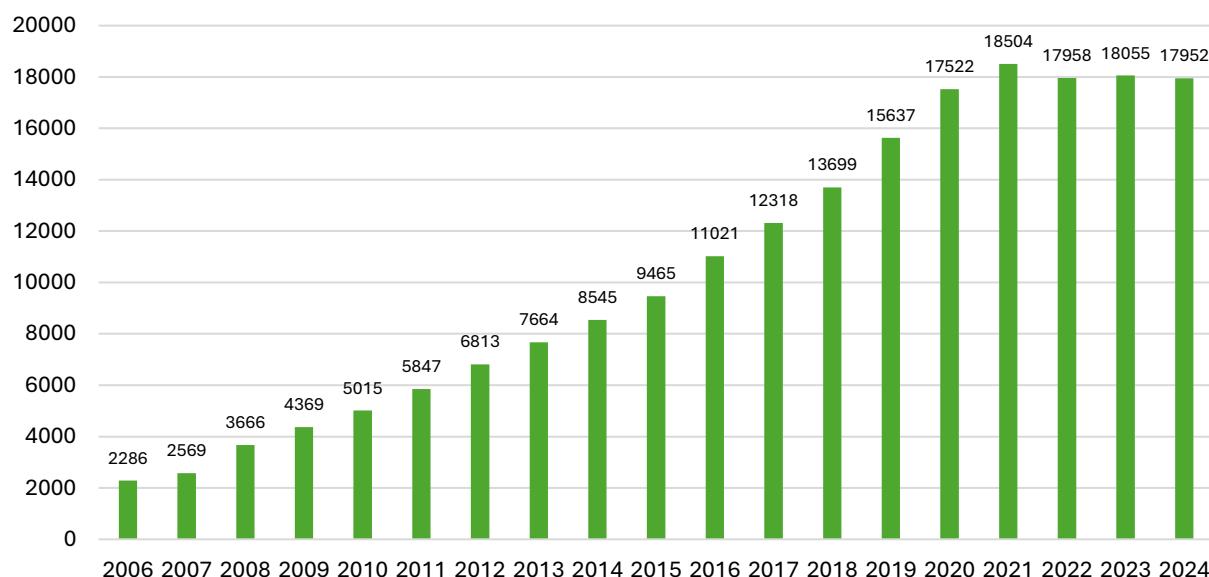
Los artículos de revisión se mantienen estables en 2022 y 2023, pero su ausencia en 2024 refleja la contracción de la producción académica global.

En cuanto a los capítulos de libros, a pesar de la tendencia general de disminución, los capítulos de libros presentan un crecimiento, alcanzando su máximo en 2023 y 2024 con 3 capítulos por año. Esto podría interpretarse como una diversificación de las estrategias de publicación por parte de los investigadores.

Una única editorial aparece en 2024, posiblemente como parte de una invitación como editor invitado en la edición de una revista.

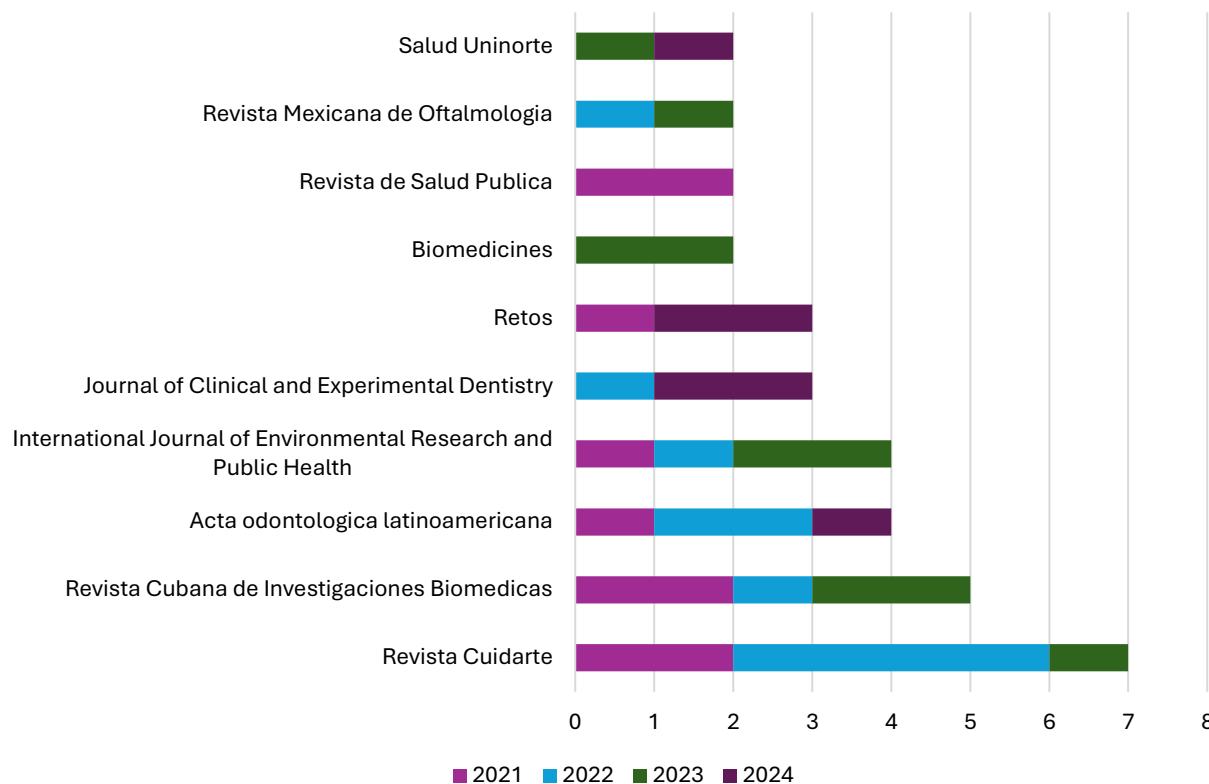
La pandemia afectó significativamente la capacidad de las instituciones, para financiar y ejecutar proyectos de investigación (Atresmedia, 2021), esto afectó también a las universidades. En el caso de Colombia, “las actividades de investigación en las IES también se vieron limitadas por las restricciones de cierre y acceso a los campus. En algunos casos se permitió el acceso a las instalaciones, infraestructuras y laboratorios para los trabajos de investigación” (Bedoya-Dorado, et ál., 2021), lo que generó una ralentización en la producción científica a nivel nacional. Esto se refleja en las cifras decrecientes de 2022 - 2024 como se muestra en la **Figura 4**.

Figura 4. Producción científica de Colombia en Scopus 2006-2024.



Adicionalmente, los datos para 2024 deben considerarse incompletos, ya que las cifras finales de cierre se publicarán en Scopus a mediados de 2025. Es probable que los valores reportados aumenten una vez que se recolecten y analicen todos los datos.

La disminución general de la producción académica no solo refleja los desafíos internos de la institución, sino que también es representativa de una realidad más amplia en el ámbito académico colombiano durante y después de la pandemia. La combinación de menor financiamiento, restricciones operativas y adaptación a nuevas modalidades de trabajo ha generado un impacto duradero en los niveles de producción científica.

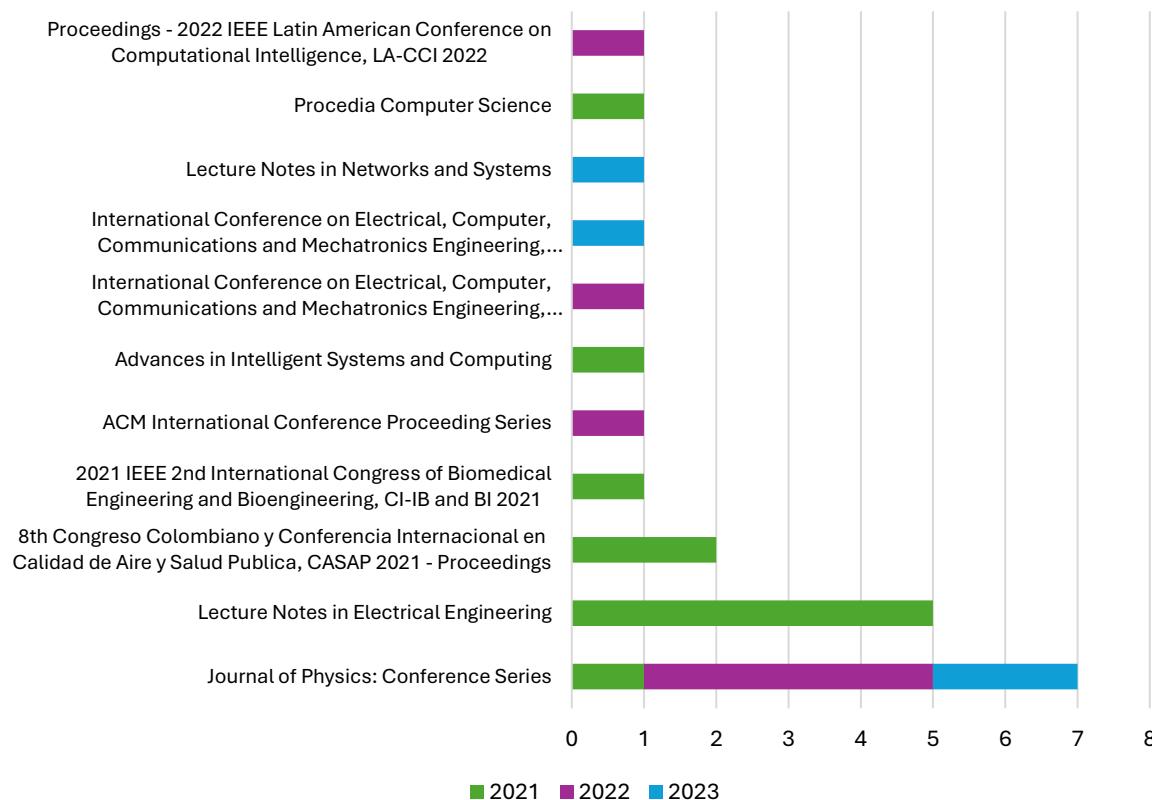
Figura 5. Top 10 de revistas con mayor cantidad de registros 2021 – 2024.

En lo referente a las revistas científicas, en la **Figura 5** se destaca la *Revista Cuidarte* con 7 publicaciones, distribuidas principalmente en 2021 (2), 2022 (4), y 2023 (1), seguida de la *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* con 5 publicaciones en los años 2021- 2023; y, cierran el top tres, el *Acta Odontológica Latinoamericana* con 4 publicaciones, destaca su constancia en 2021, 2022 y 2024, y la *International Journal of Environmental Research and Public Health* con 4 publicaciones, enfocándose en temas de salud y medio ambiente.

Como tendencia se observa un enfoque en salud: Revistas como *Revista Cuidarte*, *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, y *Biomedicines* dominan la producción científica. El área de la salud sigue siendo una prioridad estratégica de investigación en la USTA Bucaramanga.

La diversidad de temas en áreas como odontología, salud pública, y medio ambiente están bien representadas, mostrando un enfoque multidisciplinario.

Aunque las cifras de publicación en revistas se mantienen a un nivel similar de 2023, esto es debido a la recolección incompleta de datos finales en Scopus para la fecha de consulta.

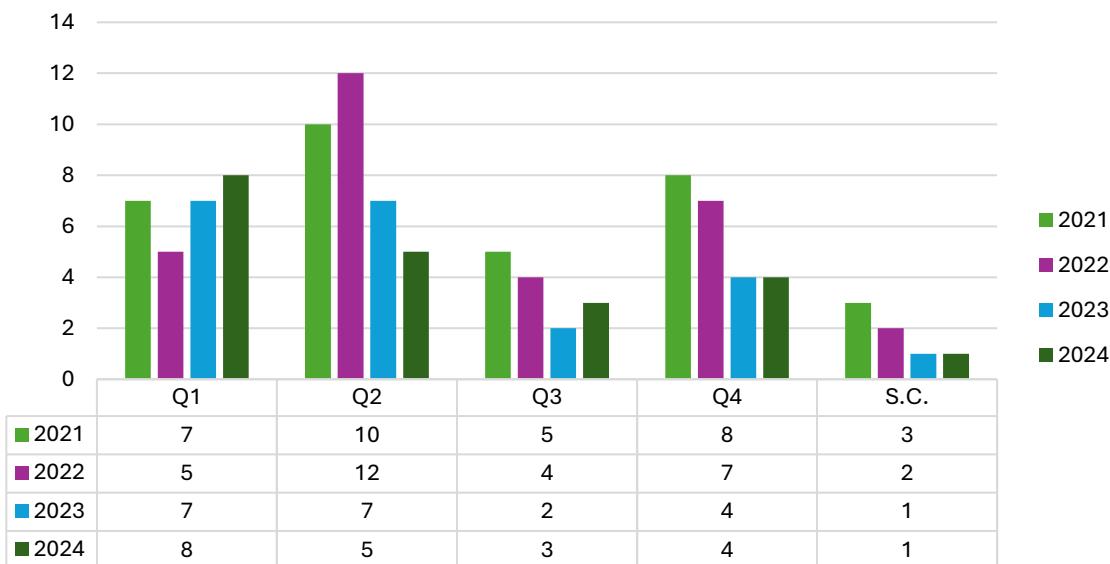
Figura 6. Publicaciones en Memorias de eventos 2021 - 2024.

Publicaciones totales y tendencias generales:

- Total de publicaciones en memorias de eventos: 22 documentos.
- Año más productivo: 2021, con 11 publicaciones, marcando el inicio del periodo con la mayor actividad en eventos académicos.
- Reducción hacia 2024: esto puede deberse a la ya mencionada fecha de consulta y a que Scopus aún se encuentra en proceso de indexación de publicaciones de 2024.

Destaca como la más relevante de la lista la *Journal of Physics: Conference Series* con 7 publicaciones, representando el 31.8% del total. Esto se debe a que esta publicación seriada se especializa en la publicación de memorias de conferencias, foros y cumbres en ciencias físicas, lo anterior lo diferencia de otras memorias de eventos que se publican en una única edición.

Como tendencias destacadas se identifica una mayor participación en eventos de ingeniería y tecnología.

Figura 7. Clasificación de cuartiles en Scimago de las revistas 2021 – 2024*.

* Nota: para la clasificación de cuartiles para el año 2024 se tomó el cuartil más alto del año inmediatamente anterior (2023).

En lo que respecta a las publicaciones por cuartil de Scimago (**Figura 7**), la producción en revistas Q1 (alto impacto) representan el 27% del total (27 publicaciones en 4 años), con 8 publicaciones en 2024 alcanza su pico, seguido de 2023 y 2021 que también destacan con 7 registros y 2022 es el año con menor cantidad de publicaciones en este cuartil (5). La consistencia de publicaciones Q1 sugiere un esfuerzo por mantener visibilidad en revistas altamente prestigiosas.

La producción en revistas Q2 es la que domina el total del periodo (2021-2024) con 34 publicaciones (28% del total), con un pico en 2022 (12 publicaciones) seguido con una disminución a en los años siguientes hasta llegar en 2024 a 5 publicaciones, debido a cambios en las estrategias de publicación en pro de publicar en revistas de mayor clasificación.

En Q3, 14 publicaciones representan el 11.5% del total, también con una tendencia decreciente, pasando de 5 publicaciones en 2021 a 3 en 2024.

La publicación en Q4 representa el 19% del total con 23 publicaciones, mostrando un comportamiento también decreciente, lo cual se puede asociar con la intención de mejorar la categorización de las publicaciones.

En cuanto a la publicación en revistas sin cuartil asignado (S.C.) se debe a que está en proceso de cálculo por ser un título nuevo en Scopus o porque ese año la cobertura no logró los datos necesarios para el cálculo del cuartil.

Las publicaciones en Q1 y Q2 representan el 55% del total, lo que demuestra un esfuerzo claro por fortalecer la calidad y el impacto de las investigaciones. Aunque se observa un descenso en las

publicaciones totales, el incremento relativo de las revistas Q1 refleja un cambio hacia la calidad sobre la cantidad.

Tabla 2. Métricas de colaboración e impacto de las publicaciones entre 2021-2024

Métrica de autoría	%	Publicaciones	Citaciones	Citaciones por publicación
Colaboración internacional	45,5	61	221	3,6
Colaboración nacional	35,1	47	94	2,0
Colaboración institucional	18,7	25	21	0,8
Autoría individual (sin colaboración)	0,8	1	0	0,0

De la **Tabla 2** se puede identificar que la colaboración internacional representa el 45.5% de las publicaciones totales (61 documentos), siendo la modalidad de colaboración más frecuente. A la fecha los documentos en colaboración internacional generan 221 citaciones, con un promedio de 3.6 citas por publicación, destacando como la publicación con mayor impacto en términos de citaciones.

Por otra parte, las publicaciones en colaboración nacional constituyen el 35.1% de las publicaciones (47 documentos), acumulando 94 citaciones, con un promedio de 2.0 citas por registro, lo cual demuestra un impacto menor en comparación con la colaboración internacional.

En un tercer renglón se encuentra la publicación en colaboración institucional que aporta el 18.7% de las publicaciones (25 documentos) que logra 21 citaciones, con un promedio de 0.8 citas por publicación, indicando un alcance limitado fuera de la institución.

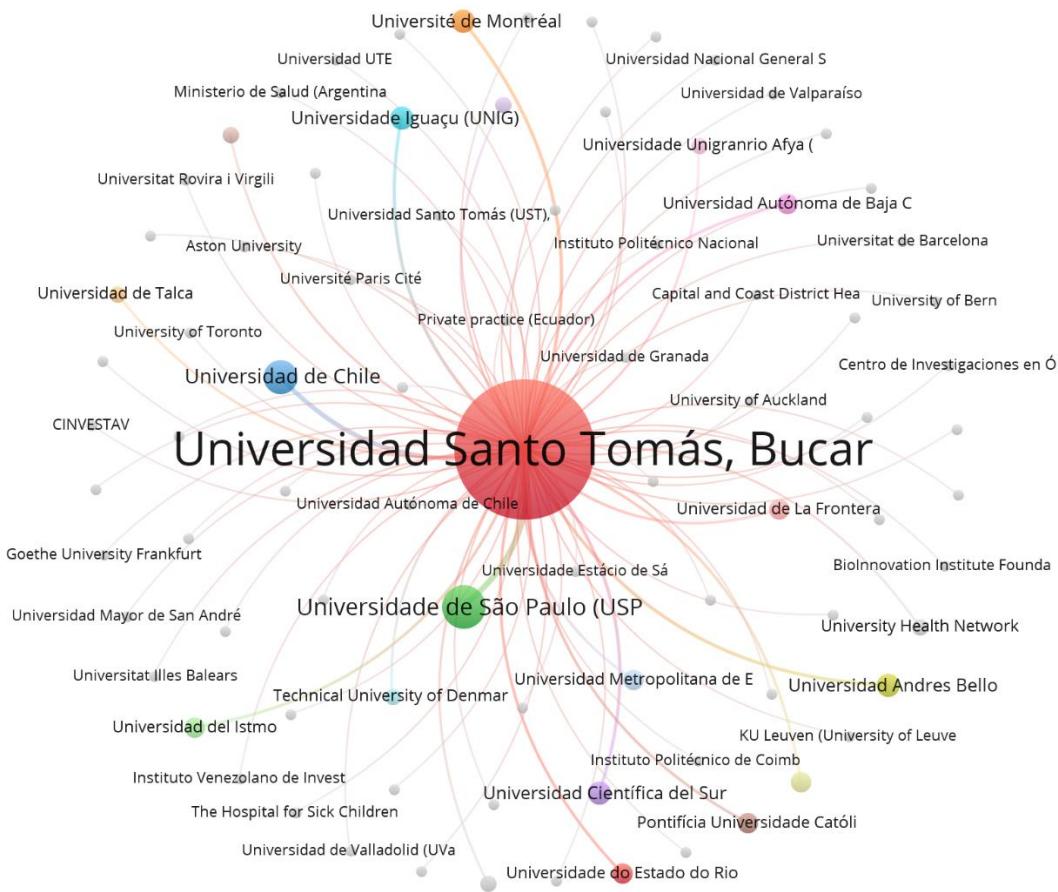
Como cierre está la autoría individual (sin colaboración), la cual es marginal, con solo el 0.8% de las publicaciones (1 documento) y sin citaciones, lo cual refleja la poca preferencia e impacto inmediato de autor único.

Lo anterior indica claramente que la publicación en colaboración internacional debe mantenerse como estrategia clave, ya que demuestra el mayor porcentaje de publicaciones de alto impacto, por lo cual se deben fortalecer las redes de investigación globales con la finalidad de aumentar la visibilidad y relevancia de la investigación.

Aunque la colaboración nacional muestra un menor impacto en citaciones, sigue siendo importante fortalecer las alianzas nacionales para mejorar la calidad y la difusión de los resultados.

A pesar de las limitaciones de la colaboración únicamente institucional y la publicación con un autor único, se puede recomendar que se busquen mecanismos para incrementar el impacto de publicaciones internas, como, por ejemplo, someterlas a revistas de mayor impacto.

Figura 8. Colaboración institucional internacional de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga 2021 – 2024.



De acuerdo con la **Figura 8**, las instituciones internacionales con mayor colaboración son:

- *Universidade de São Paulo (USP)*: con 13 colaboraciones en el periodo, se consolida como el socio principal de la USTA Bucaramanga a nivel internacional, y muestra un crecimiento en 2022, alcanzando su pico de 6 colaboraciones.
- *Universidad de Chile*: segunda en relevancia con 8 colaboraciones, principalmente en 2021 y 2022.
- *Universidad Andrés Bello* y *Universidad Científica del Sur*: ambas con 4 colaboraciones, representando socios importantes en América Latina.
- *Universidade Iguaçu (UNIG)* y *Université de Montréal*: contribuyen con 4 colaboraciones cada una, demostrando un enfoque en diversificar la red internacional.

Tendencias de colaboración por año:

- 2021 y 2022: años más activos, marcados por un alto número de colaboraciones con instituciones destacadas como la *USP* y la *Universidad de Chile*.

- 2023 y 2024: aunque el número de colaboraciones disminuye ligeramente, instituciones como la *Universidad Metropolitana de Educación* en 2024 aportan nuevas conexiones.

Diversidad de instituciones:

- América Latina lidera las colaboraciones: países como Brasil, Chile y Perú se destacan por la cantidad de instituciones conectadas.
- Expansión en Europa y Norteamérica: instituciones como la *Technical University of Denmark*, la *University Health Network*, y la *Université de Montréal* reflejan un enfoque en regiones más desarrolladas en investigación.

De modo que, para efectos de mediciones internacionales como el QS World University Rankings, estos datos pueden apoyar a la construcción de mejores cifras en indicadores como el *International Research Network* (IRN) que mide el éxito de una institución para crear lazos de colaboración sostenidos en el tiempo e indica que considera aquellas relaciones de las cuales se obtiene como resultado 3 o más artículos conjuntos publicados en un período de 5 años (QS Quacquarelli Symonds, 2023a).

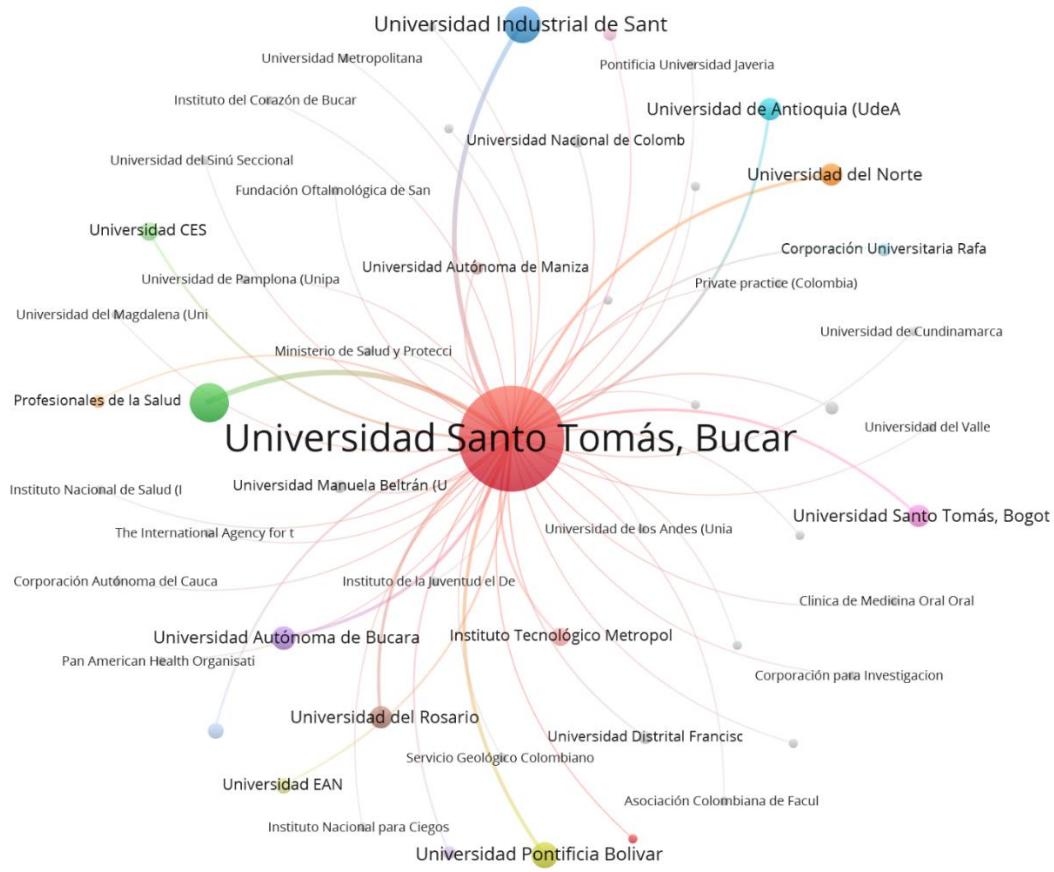
En ese sentido, en la **Tabla 3**, se identifican las instituciones con las que se cumple con este requisito a nivel de colaboración desde la seccional.

Tabla 3. *Instituciones internacionales con mayor colaboración.*

Institución	2021	2022	2023	2024	Total
Universidade de São Paulo (USP)	2	6	3	2	13
Universidad de Chile	2	4	2		8
Universidad Andres Bello	3		1		4
Universidad Científica del Sur	2	2			4
Universidade Iguaçu (UNIG)	1	1	1	1	4
Université de Montréal	1	2		1	4
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)		2	1		3
Universidad Autónoma de Baja California	1		1	1	3
Universidad de La Frontera		2	1		3
Universidad del Istmo	1	1		1	3
Universidad Metropolitana de Educación				3	3
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)	1	1	1		3
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)	1	2			3

Para 2025 se recomienda fortalecer la colaboración interinstitucional con *Hospital Carlos Van Buren*, *Technical University of Denmark*, *Universidad de Talca*, *Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)*, *Universidade Unigranrio Afya (Unigranrio)*, *University Health Network* y *York University*, ya que con ellas se han realizado 2 publicaciones en los 4 años de análisis y un tercer producto conjunto puede fortalecer las relaciones internacionales de la seccional.

Figura 9. Colaboración institucional nacional de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga 2021 – 2024.



La **Figura 9** indica las principales colaboradores nacionales:

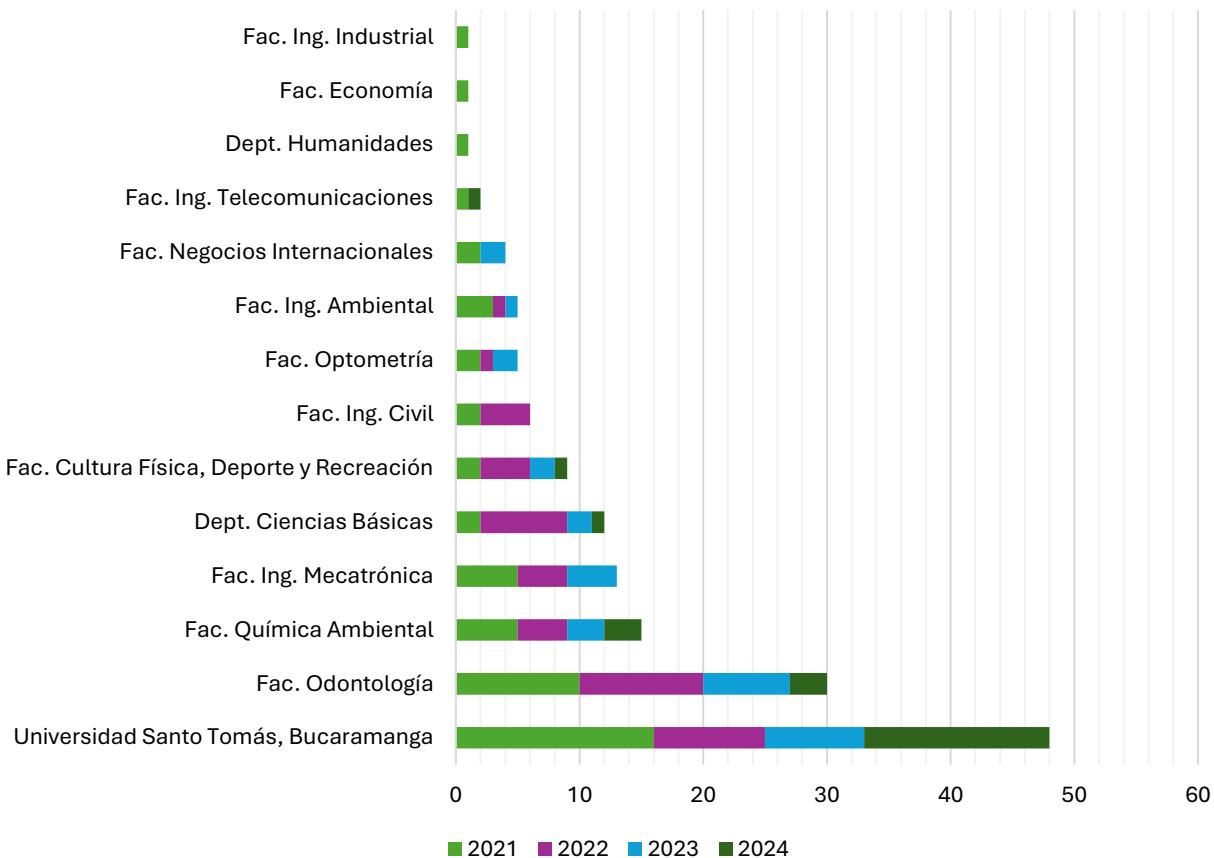
- *Universidad de Santander (UDES)*: es el socio principal con 19 colaboraciones en el periodo, distribuidas de manera consistente entre 2021 y 2024. Representa una alianza estratégica clave, probablemente impulsada por su proximidad geográfica y afinidades temáticas.
- *Universidad Industrial de Santander (UIS)*: segunda institución con más colaboraciones (16), destacando su rol como un socio fuerte en investigación en la región.
- *Universidad Pontificia Bolivariana (UPB)*: con 8 colaboraciones, se posiciona como un aliado relevante, aunque con menor frecuencia que la *UIS* y la *UDES*.
- *Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB)*: cuenta con 7 colaboraciones, consolidándose como una institución cercana y activa en términos de sinergias investigativas.
- *Universidad de Antioquia (UdeA)*, *Universidad del Norte*, *Universidad del Rosario* y *Universidad Santo Tomás, Bogotá*: todas con 6 colaboraciones, lo que resalta la diversificación de socios clave en el ámbito nacional.

En cuanto a la distribución temporal se puede mencionar que:

- 2021 y 2022: marcan los años más activos en términos de cantidad de colaboraciones, con un enfoque en instituciones locales y regionales como *UDES* y *UIS*.
- 2023 y 2024: aunque el número total de colaboraciones disminuye ligeramente, se diversifican las instituciones involucradas, como la inclusión del *Instituto Tecnológico Metropolitano* y *Universidad CES*.

En cuanto a la diversidad de instituciones colaboradoras se observa una red amplia pero concentrada: la mayoría de las colaboraciones se concentran en instituciones locales y regionales del eje Santander-Antioquia. Sin embargo, hay conexiones puntuales con instituciones como la *Universidad de los Andes* y la *Universidad Nacional de Colombia*, lo que refleja un alcance más amplio. Por otra parte, existen varias instituciones con un único documento en colaboración, indicando alianzas menos frecuentes o proyectos específicos.

Figura 10. Distribución de la producción científica (2021 - 2024) de la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga, de acuerdo con la afiliación reportada por facultades o dependencias académicas.



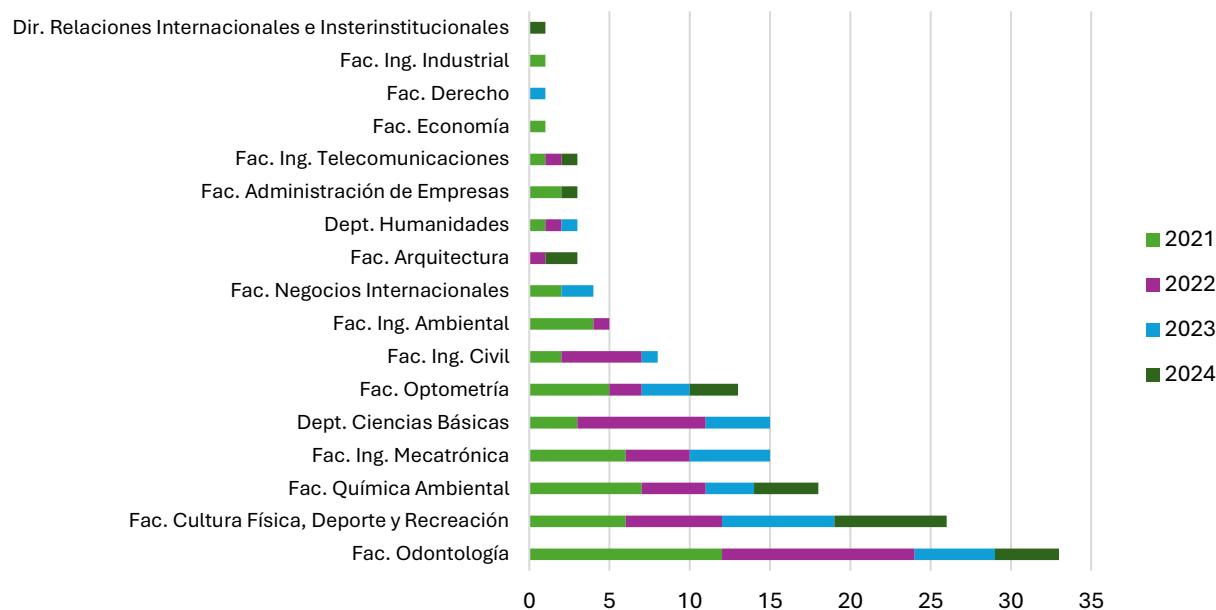
Como se evidencia en la **Figura 10**, la **mayor cantidad de las obras se asocia como producción sin especificación de facultad** ("Universidad Santo Tomás, Bucaramanga") y acumula 48 menciones en el periodo 2021-2024 con un pico en 2021 con 16 menciones, **lo cual representa alrededor de un 33% del total de menciones que no registran la filiación** según lo establece la resolución número 31 del 23 de marzo del 2022 (Universidad Santo Tomás, Rectoría General, 2022).

Si bien se puede entender que en algunas revistas solo se declara la institución, ciudad y país, se puede sugerir también que muchos de los autores no declaran la dependencia de origen. Por ello, se hace crucial fomentar la declaración específica de facultades y grupos de investigación para identificar claramente los focos de producción académica. Y en este sentido la Dirección de Investigación e Innovación publicó el aplicativo de filiación institucional que se puede acceder desde: <https://mainvestigacion.ustabuca.edu.co/filiaciongen/filiacion.php?operation=insert>. La **Figura 11** ilustra el aplicativo.

Figura 11. Aplicativo para generar la filiación institucional.

The screenshot shows a web-based application for generating institutional affiliation. At the top, there is a logo for 'UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS BUCARAMANGA' with the text 'Dirección de Investigación e Innovación' and 'Aplicativo para generar la filiación institucional'. Below this, there is a note about belonging to an investigation group ('Pertenece a un grupo de investigación de la Universidad? *') with radio buttons for 'SI' and 'NO'. There are three dropdown menus for 'División o Departamento', 'Facultad o Departamento', and 'Grupo de Investigación', all labeled 'Por favor seleccione...'. A large dropdown menu for 'Proyecto de investigación o Estrategia de formación en CTeI' also says 'Por favor seleccione...'. Below these, there is a text input field for 'Nombre del Proyecto de investigación o Nombre de la Estrategia de Formación de CTeI' containing the text 'Solo aplica para convocatoria interna'. There is another text input field for 'Código del Proyecto de investigación' containing the text 'solo aplica para convocatoria interna'. A text input field for 'Correo electrónico *' is present. At the bottom, there are two large empty text areas labeled 'OPCIÓN 1' and 'OPCIÓN 2'. A small note at the bottom left says '* - Campo requerido'.

Debido a la carencia de datos en la designación completa en la afiliación institucional en las publicaciones, se realizó una revisión manual a los autores asociados a las diferentes publicaciones y se obtuvieron los siguientes resultados que se presentan en la **Figura 12**.

Figura 12. Producción seccional diferenciada por Facultad o Dependencia.

Las facultades con mayor producción (igual o superior a 15 publicaciones) acumulada y plenamente identificadas son:

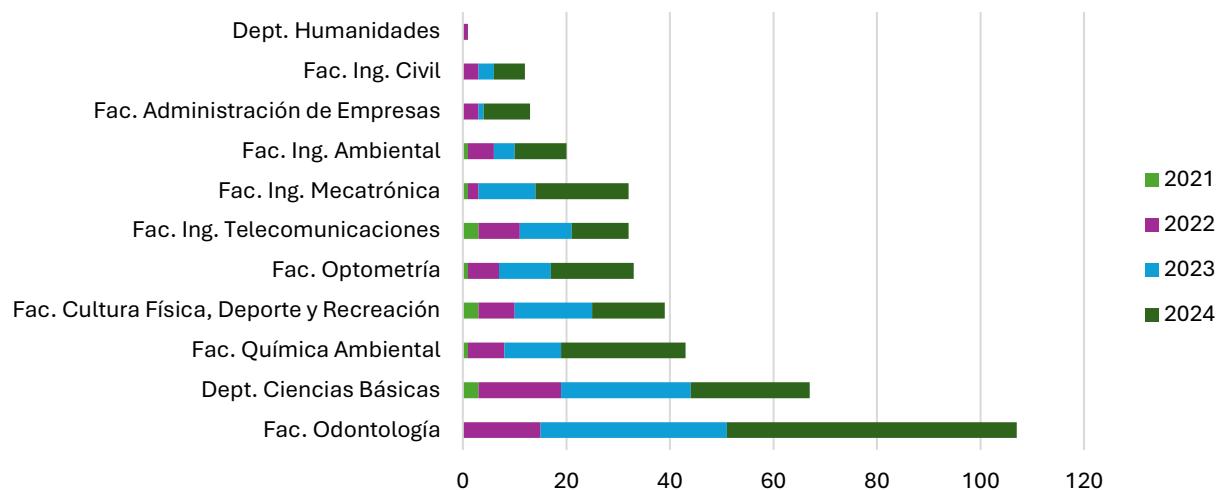
1. *Facultad de Odontología*: lidera entre las facultades con participación en 33 publicaciones (2021-2024). Destaca su alto desempeño en 2021 y 2022 (12 publicaciones por año), seguido de una disminución significativa en 2023 y 2024 (5 y 4 publicaciones, respectivamente).
2. *Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación*: es la segunda facultad más productiva con 26 publicaciones. Muestra consistencia, con un aumento en 2023 y 2024, alcanzando 7 publicaciones por año.
3. *Facultad de Química Ambiental*: ocupa el tercer puesto con un aporte de 18 publicaciones. Su producción disminuyó después de 2021, pero se estabilizó en 3-4 publicaciones anuales.
4. *Facultad de Ingeniería Mecatrónica*: registra 15 menciones, tuvo su mayor desempeño en 2023 (5 publicaciones) y no registra datos en 2024.
5. *Departamento de Ciencias Básicas*: acumula 15 registros y alcanzó su pico en 2022 (8 publicaciones).

Entre las facultades con contribuciones moderadas se encuentran *Optometría* (13 publicaciones), *Ingeniería Civil* (8 publicaciones), *Ingeniería Ambiental* (5 publicaciones) y *Negocios Internacionales* (4 publicaciones).

Con 3 publicaciones se identifican las facultades de *Arquitectura*, *Administración de Empresas*, *Ingeniería de Telecomunicaciones* y el *Departamento de Humanidades* y con 1 publicación se encuentran las facultades de *Economía*, *Derecho*, *Ingeniería Industrial* y la *Dirección de Relaciones Internacionales e Insterinstitucionales*.

Por otra parte, en lo referente al impacto, la **Figura 13** muestra las citaciones relacionadas con las facultades a las que pertenecen los autores de la USTA seccional Bucaramanga.

Figura 13. Citaciones por facultad o dependencia de la USTA Bucaramanga.



Las facultades con mayor impacto acumulado son:

1. *Facultad de Odontología*: lidera con 107 citaciones.
2. *Departamento de Ciencias Básicas*: es la segunda dependencia con mayor impacto en citaciones con 67.
3. *Facultad de Química Ambiental*: con 43 citaciones.
4. *Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación*: con 39 citaciones.
5. *Facultad de Optometría*: acumula a la fecha de iteración 33 citaciones.

Posterior al top 5, las facultades de *Ingeniería en Telecomunicaciones* e *Ingeniería Mecatrónica* acumulan cada una 32 citaciones, seguidas por *Ingeniería ambiental* (20 citas), *Administración de Empresas* (13), *Ingeniería Civil* (12) y cierra *Humanidades* con 1 citación.

A pesar de contar con publicaciones, las facultades de *Negocios Internacionales*, *Ingeniería Industrial*, *Derecho*, *Economía*, *Arquitectura* y la *Dirección de Relaciones Internacionales* e *Institucionales* no cuentan con citaciones percibidas hasta la fecha de la recopilación de la información.

Estas cifras son importantes ya que indicadores como *Citations per Faculty* (CpF), del QS World University Rankings miden intensidad relativa y el volumen de la investigación que se realiza en una institución a partir del volumen de citas que, en promedio, obtiene el personal académico de una institución. El recuento de citas se divide por el número de personas en la facultad para tener en cuenta los diferentes tamaños de institución (QS Quacquarelli Symonds, 2023b). Es así como los datos de la **Tabla 4** representan un insumo para el cálculo de este indicador.

Tabla 4. Top 27 documentos con más de 5 citaciones 2021-2024.

Año	Autores	Facultad o Dependencia	Título	Citas 2021	Citas 2022	Citas 2023	Citas 2024	Total citas	Citas / año
2021	Zabala-Vargas, S., García-Mora, L., Arciniegas-Hernández, E., Reina-Medrano, J., de Benito-Crosetti, B. y Darder-Mésquida, A.	Fac. Ing. Telecomunicaciones Dept. Ciencias Básicas	Strengthening Motivation in the Mathematical Engineering Teaching Processes – A Proposal from Gamification and Game-Based Learning	3	8	9	10	30	7,5
2021	González-Osuna, L., Sierra-Cristancho, A., Rojas, C., Cafferata, E. A., Melgar-Rodríguez, S., Cárdenas, A. M. y Vernal, R.	Fac. Odontología	Premature senescence of t-cells favors bone loss during osteolytic diseases. a new concern in the osteoimmunology arena	0	5	8	6	19	4,8
2021	Oviedo-Cáceres, M. D. P., Arias-Pineda, K. N., Yepes-Camacho, M. D. R. y Montoya Falla, P.	Fac. Optometría	Covid-19 Pandemic: Experiences of People with Visual Impairment	1	6	3	9	19	4,8
2022	Garnica, J. C., Gómez, L. G., Navarro, A. A. y Rodríguez, Y.	Dept. Ciencias Básicas	Constant-Roll Inflation in the Generalized SU(2) Proca Theory	0	5	6	4	15	5,0
2022	Cárdenas, A. M., Ardila, L. J., Vernal, R., Melgar-Rodríguez, S. y Hernández, H. G.	Fac. Odontología	Biomarkers of Periodontitis and Its Differential DNA Methylation and Gene Expression in Immune Cells: A Systematic Review	0	0	2	10	12	4,0
2021	Hernández, H. G., Hernández-Castañeda, A. A., Pieschacón, M. P. y Arboleda, H.	Fac. Odontología	ZNF718, HOXA4, and ZFP57 are differentially methylated in periodontitis in comparison with periodontal health: Epigenome-wide DNA methylation pilot study	0	4	4	3	11	2,8
2023	Valencia, C. H., Vellasco, M. M.B.R. y Figueiredo, K.	Fac. Ing. Mecatrónica	Echo State Networks: Novel reservoir selection and hyperparameter optimization model for time series forecasting	0	0	0	10	10	5,0
2022	Cárdenas, A. M., Campos-Bijit, V., Di Francesco, F., Schwarz, F., Cafferata, E. A. y Vernal, R.	Fac. Odontología	Electrolyzed water for the microbiologic control in the pandemic dental setting: a systematic review	0	0	3	6	9	3,0
2021	Vargas-Porras, C., Roa-Díaz, Z. M., Hernández-Hincapié, H. G., Ferré-Grau, C. y de Molina-Fernández, M. I.	Fac. Odontología	Efficacy of a multimodal nursing intervention strategy in the process of becoming a mother: A randomized controlled trial	0	2	4	3	9	2,3
2023	Vélez, C. M., Bernal Ramírez, P., Oviedo-Cáceres, M. D. P., Lugo Agudelo, L. H., Posada, A. M., Hernández-Padilla, M. L., Astudillo Valverde, E. y Suárez-Escudero, J. C.	Fac. Optometría	Psychometric Properties of Scales for Assessing the Vision-related Quality of Life of People with Low Vision: A Systematic Review	0	0	4	4	8	4,0
2022	Guevara-Bernal, D. F., Cáceres Ortiz, M. Y., Gutiérrez Cifuentes, J. A., Bastos-Arrieta, J., Palet, C. y Candela, A. M.	Fac. Química Ambiental	Coffee Husk and Lignin Revalorization: Modification with Ag Nanoparticles for Heavy Metals Removal and Antifungal Assays	0	1	3	4	8	2,7

Año	Autores	Facultad o Dependencia	Título	Citas 2021	Citas 2022	Citas 2023	Citas 2024	Total citas	Citas / año
2022	Rangel-Cubillos, D. M., Vega-Silva, A. V., Corzo-Vargas, Y. F., Molano-Tordecilla, M. C., Peñuela-Arévalo, Y. P., Lagos-Peña, K. M., Jácome-Hortúa, A. M., Villamizar-Jaimes, C. J., Grace, S. L., de Souza, H. C. D., Angarita-Fonseca, A. y Sánchez-Delgado, J. C.	Fac. Cultura Física, Deporte y Recreación	Examining Facilitators and Barriers to Cardiac Rehabilitation Adherence in a Low-Resource Setting in Latin America from Multiple Perspectives	0	2	5	1	8	2,7
2022	Plata, V. , Ferreira-Beltrán, D. y Gauthier-Maradei, P.	Dept. Ciencias Básicas	Effect of Cooking Conditions on Selected Properties of Biodiesel Produced from Palm-Based Waste Cooking Oils	0	2	5	1	8	2,7
2022	Beltrán, V., Von Marttens, A., Acuña-Mardones, P., Sanzana-Luengo, C., Rueda-Velásquez, S. J. , Alvarado, E., Flores, M., Cerda, A. y Venegas, B.	Fac. Odontología	Implementation of a Teledentistry Platform for Dental Emergencies for the Elderly in the Context of the COVID-19 Pandemic in Chile	0	1	2	5	8	2,7
2021	Ochoa, C. , Hernández, M. A., Bayona, O. L., Camargo, H. A., Cabeza, I. O. y Candela, A. M.	Fac. Química Ambiental Fac. Ing. Ambiental	Phosphorus recovery by struvite from anaerobic co-digestion effluents during residual biomass treatment	1	2	1	4	8	2,0
2022	Rodríguez-Torres, A., López-Pacheco, M., Morales-Valdez, J., Yu, W. y Díaz, J. G.	Fac. Ing. Mecatrónica	Robust Force Estimation for Magnetorheological Damper Based on Complex Value Convolutional Neural Network	0	0	6	1	7	2,3
2021	Moreno, P. , Villamizar, N., Perez, J., Bayona, A., Roman, J., Moreno, N. y Cardozo, N. S. M.	Fac. Ing. Civil	Fire-resistant cellulose boards from waste newspaper, boric acid salts, and protein binders	0	2	2	3	7	1,8
2021	Ramírez Molina, R. I., Sukier, H. B., Monsalve Castro, L. C. y Lay Raby, N. D.	Fac. Administración de Empresas	People Management model from a sustainable approach: Theories and reflections	0	3	1	3	7	1,8
2023	Sánchez-Delgado, J. C. , Jácome-Hortúa, A. M., Yoshida de Melo, K., Aguilar, B. A., Vieira Philbois, S. y de Souza, H. C. D.	Fac. Cultura Física, Deporte y Recreación	Physical Exercise Effects on Cardiovascular Autonomic Modulation in Postmenopausal Women—A Systematic Review and Meta-Analysis	0	0	2	4	6	3,0
2021	Ochoa, C. , Hernández, M. A., Bayona, O. L., Cabeza, I. O. y Candela, A. M.	Fac. Química Ambiental Fac. Ing. Ambiental	Value-Added By-Products During Dark Fermentation of Agro-Industrial Residual Biomass: Metabolic Pathway Analysis	0	3	0	3	6	1,5
2024	Fernandez-Pinto, H., Mantilla Duarte, C. A., Prada Villamizar, S. y Sarmiento Suarez, J. E.	Fac. Administración de Empresas	Horizontal innovation: The core of open innovation in the construction of the dynamic capacities in the Colombian industry *	0	0	0	5	5	5,0
2022	Rangel, C., Sastoque, J., Calderón, J., Gracia, J., Cabeza, I. y Villamizar, S.	Fac. Química Ambiental Fac. Ing. Ambiental	Pilot-Scale Assessment of Biohydrogen and Volatile Fatty Acids Production via Dark Fermentation of Residual Biomass	0	0	2	3	5	1,7

Año	Autores	Facultad o Dependencia	Título	Citas 2021	Citas 2022	Citas 2023	Citas 2024	Total citas	Citas / año
2021	Bautista-Amoroch, H., Silva-Sayago, J. A., Goyeneche-Patino, D. A., Pérez-Cala, T. L., Macías-Gómez, F. , Arango-Viana, J. C. y Martínez, A.	Fac. Odontología	A novel method for isolation and culture of primary swine gastric epithelial cells	0	1	1	3	5	1,3
2021	Rangel Caballero, L. G. , Murillo López, A. L. y Pulido Silva, G.	Fac. Cultura Física, Deporte y Recreación	Association of overweight and obesity to cholesterol, arterial pressure and diabetes in Panamanian university students	0	1	2	2	5	1,3
2021	Chowdhury, M., Heald, F. A., Sanchez-Delgado, J. C. , Pakosh, M., Jacome-Hortua, A. M y Grace, S. L.	Fac. Cultura Física, Deporte y Recreación	The effects of maintenance cardiac rehabilitation: A systematic review and Meta-analysis, with a focus on sex	1	1	1	2	5	1,3
2021	Melgar-Rodríguez, S., Cafferata, E. A., Díaz, N. I., Peña, M. A., González- Osuna, L., Rojas, C., Sierra-Cristancho, A., Cárdenas, A. M. , Díaz-Zúñiga, J. y Vernal, R.	Fac. Odontología	Natural Killer T (NKT) Cells and Periodontitis: Potential Regulatory Role of NKT10 Cells	0	1	1	3	5	1,3
2021	Rozo, C. , Wu, K., Rindzevicius, T., Boisen, A. y Castillo, J. J.	Fac. Química Ambiental	Surface-Enhanced Raman Spectroscopy and Density Functional Theory Study of Glyphosate and Aminomethylphosphonic Acid Using Silver Capped Silicon Nanopillars	0	0	2	3	5	1,3

Notas: en **negrita** se resaltan los autores de la seccional.

* En azul se destaca el artículo de 2024 con mayor impacto inmediato para el año de su publicación.

Además de los ya listados, es importante mencionar algunas obras de 2024 que ya cuentan con citaciones, es decir que cuentan con un impacto en el año inmediato de publicación, por lo cual se resaltan:

- *Vibrational study of mycophenolic acid and its quantification with electrochemically assisted surface-enhanced Raman spectroscopy* de Dumont, E., Castillo, J. J., **Rozo, C. E.**, Zappalá, G., Slipets, R., Thamdrup, L. H. E., Rindzevicius, T., Zor, K. y Boisen, A. (2 citaciones).
- *Prospecting for non-timber forest products by chemical analysis of four species of Lauraceae from the Amazon region of Colombia* de Muñoz-Acevedo, A., López-Camacho, R., González, M. C., Castillo, O. J., **Cervantes-Díaz, M.** y Celis, M. (1 citación).
- *Microplastics in contact lens waste* de **Márquez García, M. L.** y Naroo, S. A. (1 citación).
- *Nanocellulose composites as chemo-/bio-sensing agents and polymeric matrixes: A nanotechnological application* de **Peña González, P. T.**, **Hernández Celi, I.**, Gómez Jaimes, F. N. y **Martínez Bonilla, C. A.** (1 citación).
- *Effects of three types of physical exercise on the levels of physical activity and the profile of mood states in administrative personnel of a higher education institution* de Estrada Bonilla, Y. C., Tunjano Bautista, J. C., Varela Millán, J. M., **García González, D. E.** y **Sánchez Delgado, J. C.** (1 citación).
- *Enamel fluorosis related with fluoride-containing water ingestion and urinary excretion in schoolchildren* de González-Martínez, F., Gómez-Scarpetta, R., Salcedo, O. B., Bermúdez-Reyes, P., Castro-Villamizar, P., Cerezo, M. D. P., **Martínez, C.**, Tirado-Amador, L., Salas-Zambrano, A., Saldarriaga, A., Sánchez-Molina, M. y Vila, L.-A. (1 citación).

A continuación, la **Tabla 5** lista a los autores de la seccional con mayor producción en el período analizado.

Tabla 5. Top 47 de autores más productivos USTA seccional Bucaramanga 2021 – 2024.

Autor	2021	2022	2023	2024	Total
Sánchez-Delgado J.C.	3	5	4	2	14
Ospina-Henao P.A.	1	5	4		10
Oviedo-Cáceres M.D.P.	3	2	3	2	10
Valencia-Niño C.H.	4	3	3		10
Rangel Caballero L.G.	2	1	1	3	7
Cervantes-Díaz M.	1	1	2	2	6
Moreno Monsalve J.O.	2	2	1	1	6
Cárdenas A.M.	3	2			5
Ariza Viviescas A.M.	1	1	1	1	4
Candela Soto A.M.	3	1			4
García-González D.E.	1		2	1	4
Hernández-Hincapié H.G.	2	1	1		4
Murillo López A.L.	1	1		2	4
Palencia-Flórez D.C.	2		1	1	4
Rodríguez M.J.	1	2	1		4
Almario Barrera A.J.	1	2			3

Autor	2021	2022	2023	2024	Total
Aránzazu-Moya G.C.	1	1	1		3
Bayona Ayala O.L.	3				3
Cabeza I.O.	2	1			3
Duarte M.L.	2		1		3
Martínez Bonilla C.A.		1	1	1	3
Oñate Ballesteros R.D.		2	1		3
Peña González P.T.		1	1	1	3
Peñaranda Vega J.S.	1	2			3
Rozo Correa C.E.	1	1		1	3
Rueda-Velásquez S.J.		2	1		3
Zabala-Vargas S.A.	1	1		1	3
Aguirre-Rueda D.	1			1	2
Arias-Pineda K.N.	1		1		2
Camargo García H.A.	2				2
Carreño Zagarra J.J.		1	1		2
Castellanos Domínguez Y.Z.	1	1			2
Díaz J.G.	1	1			2
Hernández Celi I.			1	1	2
Herrera Sandoval L.V.	1		1		2
Martínez López C.A.	1			1	2
Martínez-Rueda R.	1	1			2
Mendoza Forero L.A.	1	1			2
Mora-Pérez Z.A.		1	1		2
Moreno P.	1	1			2
Navarro A.A.		1	1		2
Ochoa C.	2				2
Plata V.		2			2
Rugeles Páez M.J.				2	2
Sanabria A.	2				2
Sandoval Rincón M.V.	2				2
Solano García N.M.	2				2

Es importante aclarar que dichos autores pueden contar con más obras publicadas en el período analizado, sin embargo, si no declararon a Bucaramanga en la afiliación no se les incluye dichos productos en los conteos.

Así mismo, también se aclara que los autores mencionados pueden ya no estar vinculados con la Universidad, pero que dichas cifras corresponden a su período de vinculación y que en ella declararon su afiliación seccional.

Figura 14. Top 50 términos claves más representativos 2021-2024



Como se visualiza en la **Figura 14**, la distribución temática general refleja las siguientes áreas predominantes:

- Ciencias de la Salud y Odontología: términos como *Periodontitis*, *Dentistry*, *Heart Rehabilitation*, *Endodontics* y *Fitness* demuestran la concentración de la investigación en enfermedades bucales, rehabilitación y salud física.
 - Optometría y Oftalmología: *Low Vision*, *Vision Rehabilitation*, *Ophthalmology* y *Vision Test* muestran un interés particular en temas de baja visión y tecnologías relacionadas con la rehabilitación visual.
 - Ingeniería y tecnología aplicada: *Rehabilitation Engineering*, *Finite Element Method*, *Recurrent Neural Network*, *Assistive Technology* reflejan la aplicación de métodos tecnológicos en áreas como rehabilitación, análisis estructural y aprendizaje automático.
 - Estudios transversales y calidad de vida: conceptos como *Cross Sectional Study*, *Quality of Life*, *Sedentary Behavior* sugieren un enfoque en estudios observacionales y su impacto en la calidad de vida.

Adicionalmente en la **Tabla 6** se indica la asignación que Scopus realiza a los Objetivos de Desarrollo Sostenible sobre los documentos indexados, esto se basa en la coincidencia de los términos (en inglés) en los registros en relación con las ecuaciones de búsqueda prediseñadas para este fin por parte de los equipos de ciencia de datos de Elsevier, además de un elemento de aprendizaje automático predictivo para cada ODS. Los términos que se consideran para el mapeo son los del título, las palabras clave, los descriptores clave, las áreas temáticas de la revista y los resúmenes.

Tabla 6. *Publicaciones por año clasificadas en Scopus como aportantes a una o más metas de desarrollo sostenible.*

SDG	2021	2022	2023	2024	Total general
SDG 2 Hambre cero	1	1	2		4
SDG 3 Salud y bienestar	10	8	5	6	29
SDG 4 Educación de calidad	2	3	1		6
SDG 6 Agua limpia y saneamiento	2				2
SDG 7 Energía asequible y no contaminante	2	2	1		5
SDG 8 Trabajo decente y crecimiento económico				1	1
SDG 9 Industria, innovación e infraestructura	1		1	1	3
SDG 10 Reducción de las desigualdades	1	1	1		3
SDG 11 Ciudades y comunidades sostenibles	4				4
SDG 12 Producción y consumo responsables	2	1		1	4
SDG 13 Acción por el clima	2				2
SDG 15 Vida de ecosistemas terrestres			1		1
SDG 16 Paz, justicia e instituciones sólidas	1		1	2	4
Total general	28	16	13	11	68

Esta marcación es importante para la clasificación en el ranking internacional de *Times Higher Education* (THE) y el *QS World University Rankings*, de modo que resulta importante identificar cómo las universidades aportan desde la investigación en el cumplimiento de los ODS.

Para conocer en detalle cuáles son los términos seleccionados y las ecuaciones base de esta clasificación, puede visitarse en el siguiente enlace: <https://elsevier.digitalcommonsdata.com/datasets/y2zyy9vwzy>.

Adicionalmente, la **Tabla 7** lista los documentos que contribuyen en dos o más Objetivos de Desarrollo Sostenible:

Tabla 7. *Publicaciones marcadas en Scopus con 2 o más SDG.*

Título	Autores	Año	SDG
A Model for Competent Social Weaving in Smart Cities, Analyzed in Boys and Girls with Cognitive Impairment	Chaparro-Mantilla, M.L., Peña de Carrillo, C.I. y Zárate-Rueda, R.	2021	SDG 11 y SDG 16
Covid-19 Pandemic: Experiences of People with Visual Impairment	Oviedo-Cáceres, M.D.P., Arias-Pineda, K.N., Yepes-Camacho, M.D.R. y Montoy Falla, P.	2021	SDG 3 y SDG 11
Does sulfuric acid have a ‘protective’ effect on battery recyclers exposed to lead?	Díaz-Criollo, S., Varona-Uribe, M.E., Téllez-Avila, E.M., Palma-Parra, M., Palencia-Flórez, D. e Idrovo, A.J.	2021	SDG 3 y SDG 12
Fire-resistant cellulose boards from waste newspaper, boric acid salts, and protein binders	Moreno, P., Villamizar, N., Perez, J., Bayona, A., Roman, J., Moreno, N. y Cardozo, N.S.M.	2021	SDG 7, SDG 9 y SDG 12
Frequent diagnosis in primary care physician services of the Santo Tomás University (USTA), Bucaramanga, 2015-2017	Muñoz-Pérez, P.A., Forero-Peña, E., Ortiz-Delgado, C. y García-González, D.E.	2021	SDG 3 y SDG 4
Preliminary study of growth and CO ₂ capture by indoor plants (<i>Sansevieria trifasciata</i>)	Noguera Llanos, J.S., Puentes Garcia, F., Solano Garcia, N.M., Cervantes Diaz, M. y Sandoval Rincon, M.V.	2021	SDG 3, SDG 11 y SDG 13

Título	Autores	Año	SDG
Synthesis of polyamino styrene from post-consumption expanded polystyrene and analysis of its CO ₂ scavenger capacity	Merchán-Arenas, D.R. y Murcia-Patiño, A.F.	2021	SDG 11 y SDG 13
Value-Added By-Products During Dark Fermentation of Agro-Industrial Residual Biomass: Metabolic Pathway Analysis	Ochoa, C., Hernández, M.A., Bayona, O.L., Cabeza, I.O. y Candela, A.M.	2021	SDG 2 y SDG 7
Chemical Diversity of Essential Oils and Volatile Fractions of Some Plants Found in the Tropical Forest/Savannah from Colombia	Muñoz-Acevedo, A., González, M.C., Castillo, O.J., Guzmán, C.P., Peralta, N.M. y Cervantes-Díaz, M.	2023	SDG 2, SDG 15 y SDG 16
Cultural heritage recreated from the andeanprovinces. Opportunities of literary tourism for Colombia	Pérez Pinzón, L.R.y Rugeles Paez, M.J.	2024	SDG 8 y SDG 12

Conclusiones

La Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga, ha demostrado un compromiso sostenido con la generación de conocimiento científico, alcanzando una participación histórica promedio del 24,91% en la producción institucional multicampus y un 18% en el período 2021-2024. A pesar de las fluctuaciones anuales, esta estabilidad refleja el compromiso de la institución con la generación de conocimiento científico.

Se observa un incremento relativo en publicaciones en revistas de alto impacto (Q1), representando el 33,3% en 2024. Esto evidencia un esfuerzo institucional por priorizar la calidad y visibilidad de los productos de investigación.

Las limitaciones derivadas de la pandemia de COVID-19 impactaron negativamente el volumen de publicaciones en 2023 y 2024, principalmente debido a restricciones en financiamiento y ejecución de proyectos. Sin embargo, los datos preliminares de 2024 sugieren una recuperación gradual.

Las áreas temáticas más productivas incluyen medicina (que engloba varias de las disciplinas relacionadas con la atención en salud), odontología y optometría seguidas de campos tecnológicos y de ingeniería como ingeniería mecatrónica y química ambiental.

La colaboración internacional representa el 45.5% de las publicaciones y genera el mayor impacto en términos de citaciones (3.6 citas por documento).

La colaboración nacional contribuye con el 35.1% de las publicaciones, con instituciones clave como la *Universidad de Santander (UDES)* y la *Universidad Industrial de Santander (UIS)*. Estas alianzas son fundamentales para fortalecer la visibilidad regional de la USTA Bucaramanga.

En lo referente a la declaración de la filiación institucional, 33% de las menciones corresponden a la afiliación general "Universidad Santo Tomás, Bucaramanga", sin declarar la facultad o departamento específico. Esto limita la visibilidad de las unidades académicas y dificulta la evaluación precisa de su desempeño.

Después de una revisión concienzuda de las publicaciones, las dependencias académicas más productivas son Odontología, Cultura Física, Química Ambiental, Ingeniería Mecatrónica y el Departamento de Ciencias Básicas, este último ha colaborado en diversos productos con las facultades.

Las unidades académicas con un mayor índice de impacto son Odontología, Ciencias Básicas, Química Ambiental, Cultura Física y Optometría, por lo cual se convierten en actores clave para el establecimiento de proyectos interdisciplinares.

La producción científica contribuye principalmente a los ODS 3 (Salud y Bienestar) con 29 publicaciones, seguido de ODS 4 (Educación de Calidad) y ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante). Esto posiciona a la USTA Bucaramanga como un actor relevante en la alineación de su investigación con los desafíos globales.

Recomendaciones

Las siguientes son algunas sugerencias que buscan mejorar las capacidades productivas y de impacto de la seccional Bucaramanga de la USTA:

- Asegurar la calidad y sostenibilidad de la producción, priorizando la selección de revistas indexadas en cuartiles superiores (Q1 y Q2) por su prestigio, visibilidad y mayor impacto.
- Utilizar los servicios de la Unidad de Bibliometría del CRAI para la búsqueda de opciones idóneas para publicar teniendo en cuenta la temática, las políticas editoriales, el tipo de acceso, la indexación, tiempos de procesamiento estimados y costos asociados, además se aconseja preferir títulos que se encuentren clasificados en varias áreas y/o categorías para maximizar su visibilidad.
- Promover espacios académicos en los que se compartan las experiencias de los autores que han logrado publicar en títulos de revista de alto impacto en los que orienten a nuevos investigadores y asegurar su asesoría durante el proceso de revisión editorial y correcciones solicitadas por pares.
- Potenciar las colaboraciones internacionales teniendo en cuenta que la alianza con autores extranjeros, además de enriquecer la calidad de su contenido, ha demostrado un mayor promedio de impacto por publicación.
- Aumentar la colaboración interinstitucional con *Hospital Carlos Van Buren, Technical University of Denmark, Universidad de Talca, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidad Unigranrio Afya (Unigranrio), University Health Network y York University* en búsqueda de establecer lazos de colaboración sostenidos en el tiempo permite mejorar la posición de la institución en rankings internacionales.
- Fortalecer las colaboraciones nacionales, consolidando alianzas estratégicas interinstitucionales, en búsqueda de mantenerlas, explorar nuevas y mantener las colaboraciones con instituciones clave como la *UDES* y la *UIS* podría consolidar la producción científica de la región, expandir la red nacional con colaboraciones más activas con instituciones de alto prestigio como la *Universidad Nacional de Colombia* o la *Universidad de los Andes* y promover colaboraciones sostenibles, transformando conexiones puntuales en asociaciones estratégicas a largo plazo con un impacto significativo en la producción investigativa.
- Capacitar a los investigadores en la correcta declaración de la filiación interna, promoviendo el uso del aplicativo institucional de filiación para estandarizar y visibilizar la producción de cada facultad o departamento. Para ello se sugiere realizar una campaña de mercadeo del aplicativo en las redes e incluirlo en las capacitaciones relacionadas con investigadores y autores institucionales.
- Fomentar la interdisciplinariedad a través de proyectos que integren ciencias de la salud, ingeniería y tecnología, aprovechando las fortalezas identificadas en los términos clave más representativos.
- Explorar los términos claves que hacen parte de las ecuaciones base de Scopus para el etiquetado de publicaciones con los Objetivos de Desarrollo Sostenible con la finalidad de mejorar la indexación de las publicaciones.

Referencias

- AENOR. (2018). *Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia (UNE 166006:2018)*. Asociación Española de Normalización.
- Atresmedia. (2021). *La inversión en investigación, fundamental tras el impacto de la Covid-19. Constantes y Vitales.* https://www.lasexta.com/constantes-vitales/noticias/inversion-investigacion-fundamental-impacto-covid19_2021110261813ff23fdc7a0001d534d3.html#
- Bedoya-Dorado, C., Murillo-Vargas, G. y González-Campo, C. H. (2021). Gestión universitaria en tiempos de pandemia por COVID-19: análisis del sector de la educación superior en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 37(159), 251-264. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.159.4409>
- Elsevier B.V. (2024). *Document Search*. Scopus. <https://www.scopus.com/>
- QS Quacquarelli Symonds. (2023a). *International Research Network (Indicator)*. QS World University Rankings. <https://support qs com/hc/en-gb/articles/360021865579-International-Research-Network-Indicator>
- QS Quacquarelli Symonds. (2023b). *Citations per Faculty (Indicator)*. QS World University Rankings. <https://support qs com/hc/en-gb/articles/360019107580-Citations-per-Faculty-Indicator>
- Search Technology, Inc. (2024). *VantagePoint Academic 64-bit (versión 16.0) [software]*. Norcross (Georgia, Estados Unidos): Search Technology, Inc. <https://www.thevantagepoint.com/>
- Universidad Santo Tomás, Rectoría General. (2022). *Resolución No. 31*. 23 de marzo de 2022. Universidad Santo Tomás.
- Van Eck, N. J. y Waltman, L. (2023). *VOSviewer (versión 1.6.20) [Software]*. Centre for Science and Technology Studies, Leiden University. <https://www.vosviewer.com/>